

Aus der Otorhinolaryngologischen Klinik und Poliklinik der Universität
(Direktor: Prof. Dr. med. U. Fisch)

Pathologie des runden Fensters bei akuter Ertaubung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Rudolf Grossenbacher

von Walterswil (Bern)

1976

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. U. Fisch

Zürich 1975

Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg, 1976

Meiner lieben Mutter



Pathologie des runden Fensters bei akuter Ertaubung

R. Grossenbacher

Otorhinolaryngologische Klinik und Poliklinik der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. U. Fisch)

Round Window Membrane Pathology in Sudden Deafness

Summary. Exploration of the middle ear was performed on 15 patients with sudden deafness that had failed to improve after intravenous infusion of Eupaverin and Rheomacrodex. Three patients had abnormalities of the round window membrane, in 2 there was a perilymphatic fistula and in 1 an abnormal bulging of the membrane with no transmission of perilymphatic fluid movement. These 3 patients presented with a history of exertion or stress prior to the onset of symptoms. Surgical closure of the 2 fistulae led to improvement of hearing, and perilymphatic decompression in the third patient improved the tinnitus but not the deafness. The possible causes of round window pathology are discussed.

Zusammenfassung. Bei 15 akut ertaubten Patienten wurde eine Mittelohrexploration vorgenommen, nachdem eine sechstägige Infusionstherapie mit Eupaverin® und Rheomacrodex® erfolglos geblieben war. Bei 3 der 15 Patienten konnte eine pathologische Veränderung der runden Fenstermembran nachgewiesen werden, nämlich zweimal eine Perilymphfistel und einmal eine massive Vorwölbung dieser Membran. Über eine solche Membranvorwölbung wurde in der übersehbaren Literatur bis jetzt noch nie berichtet. Eine der akuten Ertaubung vorgängige Belastungssituation bestand nur bei diesen 3 Patienten. Eine Gehörserholung erfolgte bei den Patienten mit Perilymphfistel nach der operativen Abdichtung, bei der Patientin mit der ungewöhnlichen Membranvorwölbung blieb die Taubheit nach der chirurgischen Entlastung unverändert. Die mögliche Pathogenese für diese Veränderungen wird diskutiert.

Läsion der Membran des runden Fensters eine Beeinträchtigung der Hörfunktion nach sich zieht. Es folgten Berichte anderer Autoren [2, 3] über akut ertaubte Patienten, bei denen anlässlich einer Mittelohrexploration Perilymphfisteln im Bereiche der runden oder ovalen Fenstermembran angetroffen wurden. 1973 veröffentlichten Goodhill und seine Mitarbeiter [4] die Resultate von 21 Patienten, die wegen akuter Ertaubung einer Mittelohrexploration unterzogen wurden. Bei 15 dieser 21 Patienten konnten Perilymphfisteln in der runden, in der ovalen oder in beiden Fenstermembranen nachgewiesen werden. Bei zwei Dritteln dieser Patienten mit Membranrupturen bestanden anamnestische Hinweise, daß vor dem akuten Hörverlust eine plötzliche Anstrengung stattgefunden hat. Die chirurgische Abdichtung der vorgefundenen Membranveränderung war in 8 von diesen 15 Fällen von einer leichten bis deutlichen Hörverbesserung gefolgt. Zur Erklärung dieser Membranrupturen postuliert Goodhill einen explosiven und einen implösen Mechanismus.

Unter dem explosiven Mechanismus versteht Goodhill Kräfteeinwirkungen auf die Fenstermembranen, die durch abrupte Druckzunahme im Perilymphraum als Folge eines gesteigerten Liquordrucks zustande kommen.

Der Aquaeductus cochleae sowie der innere Gehörgang sind Verbindungswege zwischen dem Liquor- und Perilymphsystem. In der Annahme, daß bei gewissen Menschen ein abnorm weitlumiger Aquaeductus cochleae vorliegt, können sich plötzliche Liquordrucksteigerungen in voller Intensität in den Perilymphraum und damit in die Membrangegend fortpflanzen. Das doch seltene Auftreten einer akuten Ertaubung im Gefolge einer plötzlichen Anstrengung oder ungewöhnlichen Belastung interpretiert Goodhill als Hinweis dafür, daß in diesen Fällen eben ein abnorm weiter Aquaeductus cochleae besteht.

Kräfteeinwirkungen in umgekehrter Richtung auf die Fenstermembranen, bedingt durch unvermittelte Druckänderung im Mittelohr, beispielsweise durch einen forcierten Valsalva, ergeben in analoger Weise den implösen Mechanismus nach Goodhill.

1. Einleitung

Im Jahre 1962 zeigten Simmons *et al.* [1] in einer experimentellen Untersuchung an Katzen, daß eine

In diesem Zusammenhang können die zwei kürzlich von Freeman [5] publizierten Fälle gesehen werden. Bei zwei Tauchern traten im Anschluß an einen gestörten Mittelohrdruckausgleich während des Tauchens vestibulo-cochleäre Symptome auf. Operativ konnten Perilymphfisteln in der runden Fenstermembran verifiziert werden.

Diese Literaturberichte führen zu folgender Fragestellung:

1. Lassen sich auch am Zürcher Krankengut akut ertaubter Patienten Läsionen der Innenohrfenstermembran nachweisen?
2. Wenn ja, wie häufig finden sich solche Läsionen und welcher Art sind sie?
3. Können diese Läsionen operativ angegangen werden und wenn ja, welche postoperativen Resultate ergeben sich?

2. Methode und Krankengut

Da der sichere Nachweis solcher Membranläsionen bis heute nur durch eine Mittelohrexploration erbracht werden kann, mußten

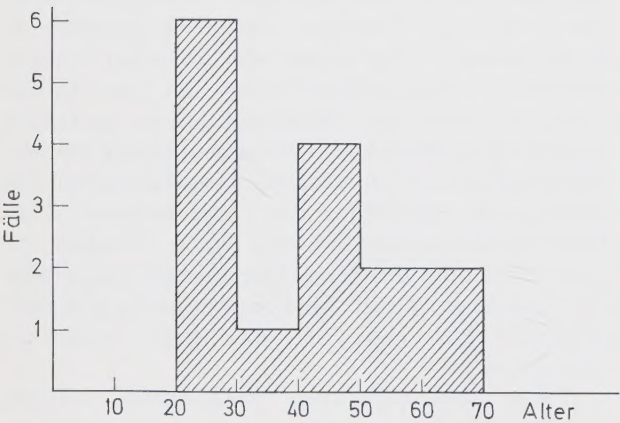


Abb. 1. Altersverteilung

gewisse Anhaltspunkte, die auf eine mögliche Perilymphfistel hindeuteten, gegeben sein, bevor ein operativer Eingriff vorgenommen wird.

Da bei akut ertaubten Patienten in etwa 70% eine Erholung des Gehörs auf konservative Therapie eintritt, wurden sämtliche Patienten der an der Zürcher ORL-Klinik üblichen Hörsturzbehandlung unterworfen. Diese durchschnittlich 6 Tage dauernde Infusionstherapie setzt sich zusammen aus täglichen Infusionen mit 1 Liter physiologischer NaCl-Lösung, enthaltend 900 mg Eupaverin®, 25 mg Solu-Decortin® und 1 ml Liquemin® im Wechsel mit einer zweistündigen Infusion von 500 ml Rheomacrodex®.

Blieb nun nach dieser Infusionsbehandlung eine Gehörverbesserung aus, bestanden Symptome wie Druck im Kopf und Völlegefühl im Ohr weiter, oder war der akuten Ertaubung unmittelbar eine Belastung vorausgegangen, wurde eine Mittelohrexploration in Betracht gezogen.

Von Juli 1973 bis Juli 1974 wurden an der Zürcher ORL-Klinik bei insgesamt 15 Personen mit akuter Ertaubung eine Mittelohrexploration vorgenommen. Die Altersverteilung dieser 15 Patienten reicht von 21 Jahren bis 64 Jahre. Die Verteilung auf die einzelnen Dekaden ist aus Abb. 1 ersichtlich.

8 Patienten waren weiblichen, 7 männlichen Geschlechts. 7mal war das rechte, 8mal das linke Ohr betroffen. Tinnitus bestand bei 12, Druckgefühl bei 9 und Schwindel bei 7 Patienten. Eine der akuten Ertaubung vorgängige Belastungssituation konnte bei 3 Patienten eruiert werden.

Operationstechnik

Die Nische zum runden Fenster wurde in Narkose auf transmeatalem Weg nach Abheben eines tympanomeatalen Lappens dargestellt. Um die Membran des runden Fensters besser übersehen zu können, mußte in 3 Fällen die kraniale Knochenlippe über der Fensternische abgebohrt werden. Auf der Suche nach pathologischen Veränderungen wurden die runde und die ovale Fenstermembran inspiziert. Die Hydrodynamik des Innenohres wurde durch Beobachtungen der Übertragung von Stapesbewegungen auf die runde Fenstermembran geprüft. Da eine Stauung im Halsvenenabflußgebiet zu einer Druckerhöhung im Liquorraum und möglicherweise auch im Perilymphraum führt, wurde kontrolliert, ob nach manueller Kompression der Halsvenen ein Perilymphaustritt aus den Innenohrfenstern auftritt. Bei Vorliegen einer Perilymphfistel wurde diese mit freien Bindegewebstransplantaten aus dem Rand der endauralen Incision abgedichtet. In sämtlichen Fällen war der Heilungsverlauf frei von Komplikationen, und die Entlassung aus dem Spital erfolgte durchschnittlich am fünften postoperativen Tage.

Tabelle 1. Symptome und operative Befunde

Patient	Alter in Jahren	Geschlecht	Ohr	Druck	Tinnitus	Schwindel	Vorgängige Belastung	Pathologie des runden Fensters
1. V.E.	33	w	re	+	—	+	+	Perforation
2. T.E.	21	w	li	+	+	—	+	Verwölbung
3. H.A.	60	m	re	—	+	—	—	—
4. C.L.	41	m	li	—	+	+	—	—
5. M.C.	23	w	li	+	—	+	—	—
6. N.A.	53	w	re	+	+	—	—	—
7. S.A.	56	m	re	—	+	—	—	—
8. K.A.	45	m	li	—	+	—	—	—
9. G.A.	25	m	li	+	+	—	—	—
10. H.M.	28	w	li	—	+	—	—	—
11. M.Z.	42	w	re	—	+	+	—	—
12. L.H.	46	m	li	+	—	+	+	Perforation
13. F.K.	64	w	re	+	+	+	—	—
14. K.U.	21	w	li	+	+	—	—	—
15. R.M.	27	m	re	+	+	+	—	—

w: weiblich, re: rechts, +: vorhanden, m: männlich, li: links, —: fehlend.

3. Resultate

Eindeutige pathologische Veränderungen im Bereiche der Innenohrfenstermembran fanden sich bei den 15 akut ertaubten Patienten, die einer Mittelohrexploration unterzogen wurden, lediglich bei 3 Patienten, d.h. in 20% der Fälle (Tabelle 1).

Die pathologische Veränderung bestand in 2 Fällen in einer Perforation der runden Fenstermembran, und in Fall 1 in einer massiven Vorwölbung dieser Membran mit fehlender Übertragung der Stapesbewegungen. Eine solche abnorme Membranvorwölbung wurde bis dahin in der uns zugänglichen Literatur noch nie beschrieben.

Kasuistik

Fall 1: Die 33jährige Frau verspürte unmittelbar im Anschluß an die Geburt ihres zweiten Kindes ein Völlegefühl im rechten Ohr, das die Patientin durch einen wie früher schon mehrmals aufgetretenen Ceruminallpfropf verursacht glaubte. Zwei Wochen später traten unvermittelt Schwindelbeschwerden mit Gangunsicherheit in Erscheinung, gleichzeitig verbunden mit rascher Verschlechterung des rechten Gehörs. Bei der Aufnahme wurde eine Taubheit rechts festgestellt. Im Elektronystagmogramm fand sich ein Lagenystagmus nach links und ein Seitenüberwiegen nach links von 41% bezüglich der Wirbelgeschwindigkeit der langsamen Komponente. Nachdem die Infusionsbehandlung mit Eupaverin® und Rheomacrodex® keinen Erfolg zeitigte, wurde die Mittelohrexploration rechts vorgenommen. Dabei konnte eine Membranperforation des runden Fensters mit deutlichem Perilymphausfluß gesehen werden.

Diese Perilymphfistel wurde daraufhin mit einem Bindegewebs-transplantat und Gelfoam abgedichtet. Unmittelbar nach dem Eingriff verschwand das Völlegefühl im rechten Ohr. 14 Tage postoperativ hatte sich das Gehör rechts bereits etwas gebessert, und eine weitere Besserung konnte am Ende des 5. postoperativen Monats konstatiert werden (Abb. 2).

<i>Sprachaudiometrie:</i>	präoperativ	5 Monate postoperativ
Sprachhörverlust	taub	58 dB
50% Verständlichkeit	taub	—
Diskriminationsverlust	100%	95% bei 100 dB

Die Gangunsicherheit bildete sich zurück, der Lagenystagmus sowie das Seitenüberwiegen nach links waren 5 Wochen nach der Operation verschwunden.

Auf den Tomogrammen der Felsenbeine kann man auf der erkrankten rechten Seite den Aquaeductus cochleae bis fast an die Basalwindung der Schnecke heran, also in unmittelbare Nähe des runden Fensters, verfolgen, was auf der linken Seite nicht der Fall ist. Auf Grund dieses röntgenologischen Befundes könnte man annehmen, daß der Aquaeductus cochleae der befallenen rechten Seite ein weiteres Lumen besitzt als die linke Seite, so daß die Möglichkeit einer ungehinderten Druckübermittlung vom Subarachnoidalraum in den Perilymphraum gegeben ist. Die Erhöhung des Liquordrucks während der Wehentätigkeit könnte dann zur Ruptur der runden Fenstermembran mit anschließendem Perilymphabfluß geführt haben (Abb. 5).

Fall 2: Die 21jährige Patientin bemerkte nach leichtem Anstoßen mit dem Kopf gegen einen Treppenvorsprung sofort ein Druckgefühl im linken Ohr und einen starken, rauschenden Tinnitus. Anderntags fiel ihr beim Telefonieren auf, daß sie links nichts mehr hörte. Beim Klinikeintritt 6 Tage später wurde ein Taubheit links festgestellt. Nachdem es zu keiner Erholung des Gehörs nach der 6tägigen Infusionstherapie kam und der Tinnitus und das Druckgefühl unverändert blieben, wurde das linke Mittelohr exploriert. Dabei fand sich eine abnorm vorgewölbte Membran des run-

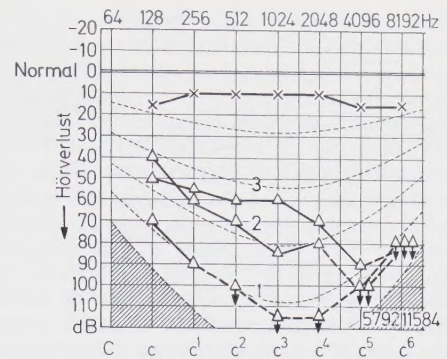


Abb. 2. Audiogramm von Fall 1, 1 Gehör präoperativ, 2 Gehör 2 Wochen postoperativ, 3 Gehör 5 Monate postoperativ

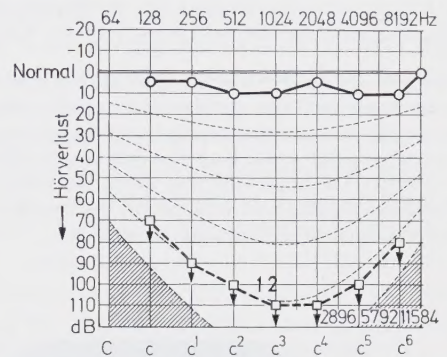


Abb. 3. Audiogramm von Fall 2, 1 Gehör präoperativ, 2 Gehör postoperativ (3 Monate)

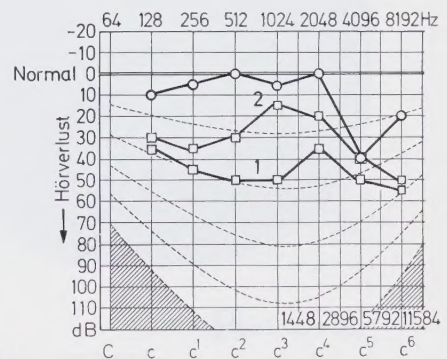


Abb. 4. Audiogramm von Fall 3, 1 Gehör präoperativ, 2 Gehör 5 Monate postoperativ

den Fensters. Die normalerweise vorhandene Übertragung von Stapesbewegungen auf die runde Fenstermembran fehlte hier völlig. In der Annahme eines gesteigerten Perilymphdruckes wurde das runde Fenster eröffnet, was sofort von einem beträchtlichen Perilymphausfluß gefolgt war. Daraufhin retrahierte sich die Membran und begann zu pulsieren, ähnlich den Pulsationen, die am eröffneten Subarachnoidalraum beobachtet werden.

In den postoperativen Kontrollen konnte keine Gehörserholung konstatiert werden. Jedoch besserten sich im Anschluß an die operative Entlastung das Druckgefühl und der Tinnitus. Röntgenologisch (ap-Tomographie der Felsenbeine) fand sich kein erweiterter Aquaeductus cochleae.

Fall 3: Dieser 46jährige Mann kam mit seiner rechten Hand mit elektrischem Strom von 220 Volt in Berührung, worauf er

zur Seite geschleudert wurde und kurz bewußtlos war. Wegen retrosternalen Schmerzen wurde er intern-medizinisch abgeklärt, wobei keinerlei pathologische Befunde erhoben werden konnten. 14 Tage nach dem Elektrounfall bemerkte der Patient erstmals abends beim Fernsehen eine Schwerhörigkeit links, verbunden mit einem Druckgefühl im linken Ohr von wechselnder Intensität. Weitere 6 Wochen später trat ein kurzfristiger Schwindelanfall auf, wobei der Patient vom Stuhl gerissen wurde. Es kam zu einer weiteren Gehörsverschlechterung links, die sich subjektiv nach Schneuzen vorübergehend etwas besserte. Eine Woche darauf erfolgte erstmals eine otologische Untersuchung, bei der eine Perceptionsschwerhörigkeit links zwischen 40 und 50 dB gefunden wurde. Unter der Infusionstherapie mit Eupaverin® und Rheomacrodex® fluktuierte das linke Gehör, weshalb der Patient in die ORL-Klinik Zürich überwiesen wurde. Beim Eintritt bestand eine Perceptionsschwerhörigkeit links (Kurve 1 in Abb. 4).

Im Elektronystagmogramm fand sich ein Spontan- und Lagenystagmus nach rechts mit Winkelgeschwindigkeit von 3 Grad pro Sekunde der langsamen Komponente. Bei der kalorischen Prüfung bestand eine fehlende Antwort beidseits bei der Warmspülung (47° C) und eine annähernd symmetrische Antwort bei der Kaltspülung (27° C).

Wegen Verdacht auf eine Perilymphfistel wurde das linke Mittelohr exploriert. Dabei fand sich am Rande der runden Fenstermembran eine Perforation, aus der ständig Perilymphe heraussickerte. Der Perilymphausfluß wurde nach Kompression der Halsvenen deutlich verstärkt. Die lecke Membran wurde mit freien Bindegewebstransplantaten abgedichtet. Postoperativ noch gelegentlich bestehende Schwindelanfälle verschwanden allmählich.

Die ENG-Kontrolle 5 Monate nach erfolgter Mittelohrexploration zeigte noch einen geringen Spontanystagmus nach rechts (1–2 Grad pro Sekunde Winkelgeschwindigkeit der langsamen Komponente) ohne signifikante Seitendifferenz oder Seitenüberwiegen in der Kalorisation.

Die Audiogrammkontrolle 5 Monate postoperativ zeigt eine Besserung des linken Gehörs (Abb. 4).

<i>Sprachaudiometrie:</i>	präoperativ	5 Monate postoperativ
Sprachhörverlust	45 dB	33 dB
50% Verständlichkeit	83 dB	48 dB
Diskriminationsverlust	15% bei 110 dB	5% bei 110 dB

Auf der Tomographie der Felsenbeine kommt der knöcherne Eingang zum Aquaeductus cochleae beidseits zur Darstellung, wobei das Lumen auf der linken Seite gegenüber rechts deutlich weiter ist.

Eine der akuten Ertaubung vorgängige Belastungssituation konnte auffallenderweise nur gerade bei diesen 3 Patienten ausfindig gemacht werden. In den beiden Fällen mit Perilymphfistel in der runden Fenstermembran kam es nach der Fistelabdichtung zu einer postoperativen Gehörserholung, wohingegen beim dritten Fall nach Entlastung der vorgewölbten Membran des runden Fensters eine Gehörsverbesserung postoperativ ausblieb, der Tinnitus und das Druckgefühl sich jedoch besserten.

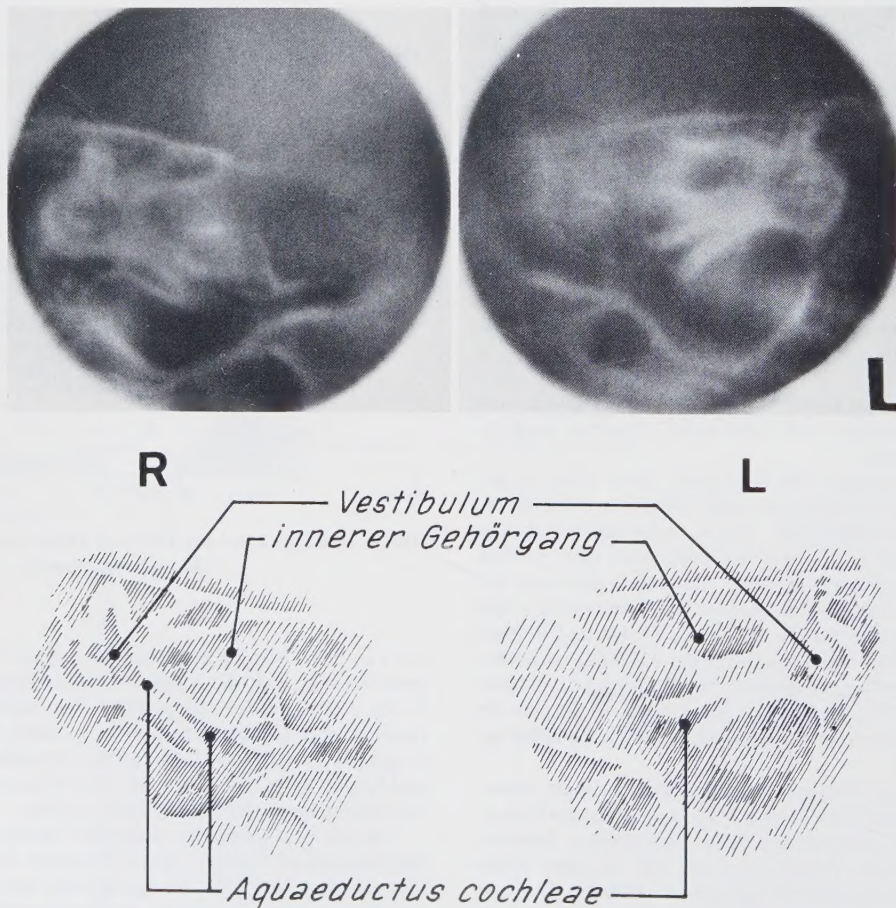


Abb. 5. Tomographie beider Felsenbeine in ap-Projektion: Auf der befallenen rechten Seite kommt der Aquaeductus cochleae bis fast an die Basalwindung der Cochlea heran zur Darstellung. Auf der linken Seite ist wohl der trichterförmige Eingang des Aquaeductus cochleae erkennlich, der innenohrwärtige Abschnitt kommt hier jedoch nicht zur Darstellung

4. Diskussion

Die Existenz pathologischer Veränderungen der runden Fenstermembran bei Patienten mit akuter Ertaubung konnte am Krankengut der Zürcher ORL-Klinik nachgewiesen werden.

Welches sind nun die ätiologischen Momente beim Zustandekommen der beobachteten Veränderungen der runden Fenstermembran?

In der Annahme der Hypothese von Goodhill hat eine plötzliche Drucksteigerung im Subarachnoidalraum im Sinne des explosiven Mechanismus via eines abnorm offenen Aquaeductus cochleae zu einer adäquaten Drucksteigerung im Perilymphraum und somit in 2 Fällen zu einer Ruptur der runden Fenstermembran und in Fall 1 zu einer ungewöhnlichen Vorwölbung dieser Membran geführt. Tatsächlich konnten röntgenologisch bei den beiden Fällen mit Membranperforation auf der befallenen Seite ein im Vergleich mit der gesunden Seite etwas weiterer Aquaeductus cochleae dokumentiert werden.

Da es einerseits bei der einen Patientin mit fehlender Übertragung der Stapesbewegungen jedoch nur zu einer abnormen Vorwölbung des runden Fensters kam und andererseits die akute Druckerhöhung im Liquorsystem als mögliche auslösende Ursache kaum physiologische Werte überschreiten dürfte, muß ein zusätzlicher Faktor bei der Entstehung einer Perilymphfistel mit im Spiele sein.

Stroud und Calcaterra [6] hatten in ihrer Veröffentlichung bereits darauf hingewiesen, daß in solchen Fällen eine abnorme Schwäche der Innenohrfenstermembranen, sei sie congenital oder anderer Genese, vorhanden sein könnte. Dies würde bedeuten, daß in den 2 Fällen mit Perilymphfistel eine verminderte Rigidität der runden Fenstermembran vorbestanden hat, im 3. Fall dagegen die an sich normal feste Membran durch den erhöhten Innenohrflüssigkeitsdruck nicht zur Ruptur gebracht wurde, sondern sich bloß entsprechend der Drucksteigerung ausdehnte.

In diesem 3. Falle mit der abnormen Membranvorwölbung, der unseres Wissens die erste Beobachtung dieser Art darstellt, bleibt die Frage offen, aus welchen Gründen hier die Drucksteigerung persistierte. Eine mögliche Erklärung ist in einer Art Ventilmechanismus zu sehen.

Wie Beentjes [7] in seiner tierexperimentellen Untersuchung beweist, ist der Druck im Subarachnoidalraum praktisch gleich dem Druck im Endolymphsowie Perilymphraum. Jede Druckänderung im Liquor spiegelt sich in einer parallelen Druckänderung in der Endo- und Perilymphe wieder. Eine Drucksteigerung des Liquors, wie sie bei dieser Patientin durch das Anschlagen des Kopfes und dem damit verbundenen Schreckereignis zustande gekommen ist, könnte, unter der Annahme der Goodhillschen Hypothese des explosiven Mechanismus, zu einer Steigerung des Innenohrflüssigkeitsdrucks geführt haben. Beim Rückgang des Liquordrucks könnte es dann zu einem

ventilartigen Verschluß des Aquaeductus cochleae gekommen sein, so daß die Druckerhöhung der Innenohrflüssigkeit weiter bestehen blieb.

Eine weitere hypothetische Erklärung für die beobachtete Druckerhöhung im Perilymphsystem besteht in der Annahme eines gestörten Verhältnisses zwischen Perilymphproduktion und Perilymphresorption. Was jedoch die Ursache einer solchen Störung wäre, bleibt noch zu ergründen.

Im Zusammenhang mit der Läsion der runden Fenstermembran ist das Symptom des Druckgefühles im betroffenen Ohr von Interesse, das von 9 der insgesamt 15 Patienten angegeben wurde. Bekanntlich existiert im Innenohr keine sensible Innervation. Im Mittelohr hingegen und demzufolge auch im Bereiche der runden Fenstermembran findet sich ein reiches, neurofibrilläres Netzwerk und sensible, intraepitheliale Nervenendigungen (Andrzejewski [8]), die eine Druckempfindung vermitteln. Die Vorwölbung der runden Fenstermembran könnte also zu einer Reizung dieser sensiblen Strukturen führen und damit für das Druckgefühl verantwortlich sein.

Da das Druckgefühl im Rahmen einer akuten Ertaubung ein häufig konstatiertes Symptom ist, könnte man vermuten, daß in diesen Fällen es zu einer Vorwölbung der Innenohrfenstermembran kommt, die jedoch bei den meisten Patienten reversibel ist.

Auf Grund der gewonnenen Resultate ist der verlässlichste Hinweis auf das Vorliegen einer Innenohrfenstermembranläsion eine Anamnese mit einer der akuten Ertaubung vorgängigen Belastungssituation. Im untersuchten Krankengut bestand eine solche Vorgeschichte nur gerade bei den 3 Patienten mit eindeutig nachgewiesener Membranpathologie.

Wird eine Perilymphfistel bei einem akut ertaubten Patienten vorgefunden, so wird durch die operative Abdichtung dieser Fistel die beste Voraussetzung für eine Erholung der vestibulo-cochleären Funktion geschaffen, nachdem ja die konservative Therapie versagt hatte.

5. Schlußfolgerung

1. Bei Patienten, bei denen eine eindeutige Vorgeschichte mit Belastung oder Stress besteht und die nach erfolgter 6tägiger Infusionstherapie mit Eupaverin® und Rheomacrodex® keine Gehörsverbesserung aufweisen, wird wegen Verdacht auf eine pathologische Veränderung der Innenohrfenstermembranen eine Mittelohrexploration in Betracht gezogen.

2. Die bei einer akuten Ertaubung unter den oben erwähnten Bedingungen vorkommende pathologische Veränderung der Innenohrfenstermembran kann neben der Perilymphfistel auch in einer hochgradigen Membranvorwölbung bestehen.

3. Die operative Abdichtung einer bei akuter Ertaubung festgestellten Perilymphfistel kann zu einer Gehörsverbesserung führen.

Literatur

1. Simmons, F., Burton, R.D., Beatty, D.: Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. **66**, 715 (1962)
2. Pullen, F.W.: Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. **76**, 1444 (1972)
3. Goodhill, V.: Laryngoscope (St. Louis) **81**, 1462 (1971)
4. Goodhill, V., Brockman, S.J., Harris, I., Hantz, O.: Ann. Otol. (St. Louis) **82**, 2 (1973)
5. Freeman, P.: Arch. Otolaryng. **99**, 437 (1974)
6. Stroud, M.H., Calcaterra, T.C.: Laryngoscope (St. Louis) **80**, 479 (1970)
7. Beentjes, B.I.J.: On the pressure of the endolymphatic, the perilymphatic and the cerebrospinal fluid with data on the endolymphatic membranes. Amsterdam-London: North-Holland Publishing Company 1970
8. Andrezejewski, C.: Z. Zellforsch. **39**, 447 (1954)

Dr. R. Grossenbacher
Otorhinolaryngologische Klinik und Poliklinik
der Universität
Kantonsspital
Rämistrasse 100
CH-8006 Zürich

Meinem Chef, Herrn Prof. Dr. med. U. Fisch,
möchte ich für die freundliche Überlassung des Themas
und das stetige Interesse herzlich danken.

Curriculum vitae

1943	Geboren in Muri AG
1950 – 1959	Primar- und Bezirksschule Wohlen AG
1959 – 1963	Literargymnasium der Kantonsschule Aarau, wo ich mit der Maturität Typ B abschloss
1963 – 1969	Medizinstudium an der Universität Zürich, unterbrochen durch ein klinisches Auslandsemester an der Universität Wien. Medizinisches Staatsexamen Herbst 1969 an der Universität Zürich
1970 – 1971	Chirurgischer Assistent an der chirurgischen Abteilung Spital Limmattal Schlieren und Bezirksspital Affoltern a. Albis, dazwischen zwei Semester Studium der Zahnmedizin an der Universität Zürich
1972 – April 1973	Assistent der ORL-Klinik Kantonsspital St. Gallen
Seit Mai 1973	Weiterführung der Ausbildung zum Spezialarzt für ORL an der ORL Klinik der Universität Zürich